








Hollow charge.

Patent number: EP0491587
Publication date: 1992-06-24
Inventor: DEGUIN RENE (FR); MIZZI HERVE (FR)
Applicant: COMMISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE (FR)
Classification:
- **International:** F42B1/02; F42B12/10
- **European:** F42B1/02, F42B12/10
Application number: EP19910403189 19911126
Priority number(s): FR19900014873 19901128

Also published as:

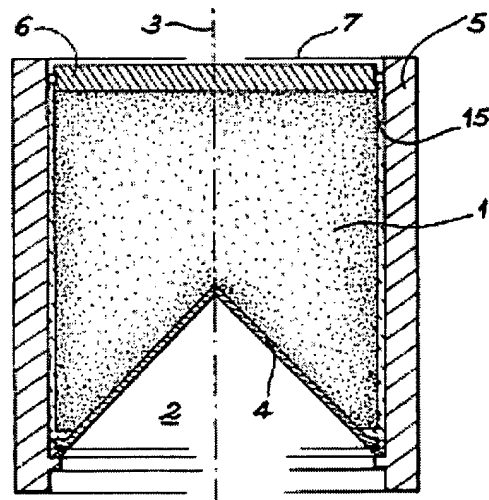
 FR2669721 (A1)
 EP0491587 (B1)

Cited documents:

 US2543057
 US2936708
 DE2046372
 DE3441693
 EP0378749
more >>

Abstract of EP0491587

Hollow charge, comprising essentially a layer of compressible material (15) injected between the cylindrical casing (5) and the explosive charge (1), in order to prevent the occurrence of plays or of internal stresses in response to changes in temperature or to shocks. An elastic mounting can also be provided in the axial direction between the projectile (4) and the cylindrical casing (5).

**FIG. 1**

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Numéro de publication : **0 491 587 A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt : 91403189.3

(51) Int. Cl.⁵ : F42B 1/02, F42B 12/10

(22) Date de dépôt : 26.11.91

(30) Priorité : 28.11.90 FR 9014873

(43) Date de publication de la demande :
24.06.92 Bulletin 92/26

(84) Etats contractants désignés :
DE GB IT

(71) Demandeur : COMMISSARIAT A L'ENERGIE
ATOMIQUE
31-33, rue de la Fédération
F-75015 Paris (FR)

(72) Inventeur : Deguin, René
26 Résidence Le Grand Cèdre
F-37550 Saint Avertin (FR)
Inventeur : Mizzi, Hervé
128 Rue Febvotte
F-37000 Tours (FR)

(74) Mandataire : Mongrédien, André et al
c/o BREVATOME 25, rue de Ponthieu
F-75008 Paris (FR)

(54) Charge creuse.

(57) Charge creuse comprenant essentiellement une couche de matériau compressible (15) injecté entre l'enveloppe cylindrique (5) et la charge explosive (1) afin d'empêcher l'apparition de jeux ou de contraintes internes aux changements de température ou aux chocs. Un montage élastique peut aussi être proposé en direction axiale entre le projectile (4) et l'enveloppe cylindrique (5).

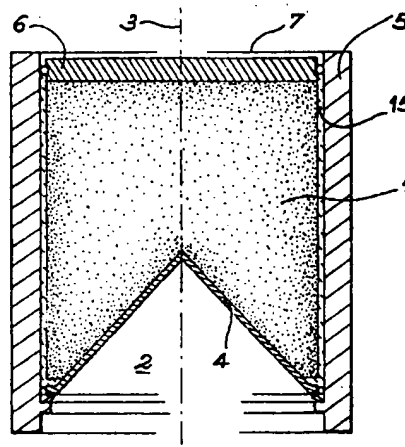


FIG. 1

EP 0 491 587 A1

L'invention se rapporte à une charge creuse.

Les charges creuses se composent pour l'essentiel d'un volume d'explosif de forme normalement cylindrique, entouré sur toute sa surface par une enceinte sauf à une extrémité où l'explosif se termine par une face présentant une empreinte conique. Cette face est revêtue d'une couche métallique en forme d'enveloppe conique qui constitue un projectile. A la mise à feu, l'enveloppe subit des forces centripètes importantes qui la déforment en ramenant progressivement sa matière dans la direction de projection, qui correspond à l'axe de la charge creuse. Le projectile devient finalement un jet de matière mince et longiligne très efficace pour percer des blindages.

Un sérieux problème est lié aux différences de coefficients de dilatation entre la charge, le projectile et l'enceinte. Aux échauffements ou aux refroidissements, on obtient soit des jeux qui peuvent causer un mauvais fonctionnement de la charge à l'explosion, soit des contraintes dans l'explosif qui peuvent l'endommager. Les chocs auxquels l'enceinte peut être soumise sont en outre intégralement répercutés dans l'explosif.

L'objet de l'invention est de supprimer ces inconvénients en introduisant des éléments compressibles entre les constituants de la charge creuse là où les problèmes mentionnés plus haut peuvent apparaître.

Sous sa forme la plus générale, l'invention consiste à intercaler une couche de matériau compressible entre la charge et l'enceinte, dans un volume sensiblement circonférentiel.

Une amélioration consiste à intercaler un ressort entre une collerette d'appui disposée sur le bord du projectile et une butée circulaire appartenant à l'enceinte, pour obtenir un montage axial élastique entre le projectile, la charge et l'enceinte.

Le matériau compressible est avantageusement un matériau injectable en couche mince tel qu'un élastomère de polysiloxane réticulé à froid dans lequel sont dispersées des microsphères creuses en copolymère de chlorure de vinyle et d'acrylonitrile, corps dont la structure et le procédé de fabrication ont été décrits dans la demande de brevet français numéro 90 10256. Si on utilise de tels matériaux injectables, il est avantageux de prévoir à un endroit approprié de la charge creuse des perçages d'injection ainsi que des conduits d'éventement d'air opposés à ces perçages.

L'étanchéité peut être complétée par des joints circulaires entre le projectile et l'enceinte ou entre des parties démontables constituant l'enceinte.

L'invention va maintenant être décrite plus en détail à l'aide des figures suivantes annexées à titre illustratif et non limitatif :

- la figure 1 est une vue d'ensemble de la charge creuse ; et
- les figures 2 et 3 sont deux agrandissements de parties opposées de la charge.

La charge creuse comprend une charge explosive 1 de forme essentiellement cylindrique à l'exception de sa face avant, qui est creusée selon une empreinte conique 2 dont le sommet appartient à l'axe 3 de la charge explosive 1. Cette face avant est recouverte d'un projectile 4 sous forme d'un revêtement métallique en forme d'enveloppe conique appuyé par sa face convexe sur la charge explosive 1. Une enceinte entoure la charge explosive 1 ; elle se compose d'une enveloppe cylindrique 5 entourant la surface latérale de la charge explosive 1 et d'un culot 6 en contact avec la face arrière, opposée au projectile 4, de la charge explosive 1. Un couvercle 7 est fixé à l'arrière de l'enveloppe cylindrique 5 par des moyens non représentés, par exemple par un soudage, et permet de maintenir le culot 6 contre la charge explosive 1. Par contre, un jeu existe entre l'enveloppe cylindrique 5 et la charge explosive 1.

L'enveloppe cylindrique 5 dépasse vers l'avant du projectile 4 et sa face interne porte une butée 8 circulaire. Le projectile 4 comporte quant à lui, sur le bord qui correspond à l'extrémité épanouie du cône, une collerette d'appui 9 circulaire qui s'étend en face de la butée 8. Une rondelle Belleville 10 élastique est comprimée entre la butée 8 et la collerette d'appui 9 et repousse le projectile 4 vers l'arrière.

Un jeu existe entre la charge explosive 1 et la collerette d'appui 9. Des perçages d'injection 11 sont ménagés à travers le projectile 4 à cet endroit. On peut disposer de plusieurs perçages sur une même circonférence. Ils permettent d'injecter un matériau compressible de manière à remplir le jeu entre l'enveloppe cylindrique 5 d'une part, la charge explosive 1 et le projectile 4 d'autre part. Le culot 6 est déjà installé quand cette opération a lieu, et on prend la précaution d'insérer deux joints circulaires 12 et 13 respectivement représentés sur les figures 2 et 3) aux extrémités avant et arrière de la charge creuse, entre l'enveloppe cylindrique 5 d'une part, et respectivement la collerette d'appui 9 et le culot 7 d'autre part. On obtient alors un volume parfaitement étanche à l'exception des perçages d'injection 11, mais il faut compléter le dispositif par des conduits d'éventement 14 qui permettent à l'air emprisonné d'être chassé. Un conduit d'éventement 14 envisageable, représenté figure 3, consiste en un perçage coudé réalisé entre les faces latérale et arrière du culot 6. Quand l'injection est terminée, le couvercle 7 peut être mis en place, et le perçage d'injection 11 est bouché.

Un matériau compressible présente la propriété de s'écraser ou au contraire de se dilater suivant les dilatations et les contractions d'origine thermique produites sur les constituants de la charge creuse pour maintenir les contraintes internes à un très bas niveau. Son élasticité lui permet de reprendre sa forme initiale dès que le changement de température cesse. Aucun jeu pouvant affecter la violence de la projection n'apparaît donc, ce qui promet une explo-

sion de bonne qualité. Les chocs sur l'enceinte sont par ailleurs amortis par le matériau compressible et le ressort. Un tel comportement diffère entièrement de celui des couches de colle qui existent déjà au même endroit dans certaines charges creuses pour lier la charge explosive 1 à l'enceinte. 5

Revendications

1. Charge creuse comprenant un projectile conique (4), une charge explosive (1) du côté convexe du projectile, une enceinte (5, 6) entourant la charge (1), caractérisée en ce qu'elle comprend une couche de matériau compressible (15) intercalée entre la charge (1) et l'enceinte (5). 10 15
2. Charge creuse selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comprend un ressort (10) entre une collerette d'appui (9) sur le bord du projectile (4) et une butée circulaire (8) sur l'enceinte (5). 20
3. Charge creuse selon la revendication 2, caractérisée en ce que le ressort (10) est une rondelle Belleville. 25
4. Charge creuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce qu'elle comprend des perçages d'injection (11) du matériau compressible et des conduits (14) d'éventement d'air opposés aux perçages (11). 30
5. Charge creuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce qu'elle comprend des joints circulaires (12, 13) entre le projectile (4) et l'enceinte (5) ou entre des parties démontables (5, 6) constituant l'enceinte. 35
6. Charge creuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le matériau compressible est un élastomère de polysiloxane réticulé à froid dans lequel sont dispersées des microsphères creuses en copolymère de chlorure de vinylidène et d'acrylonitrile. 40 45

50

55

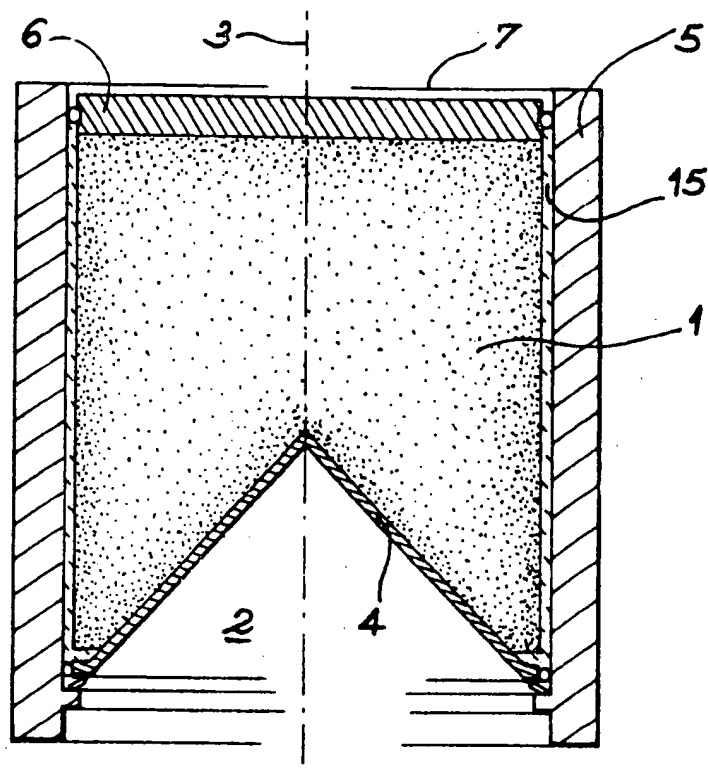


FIG. 1

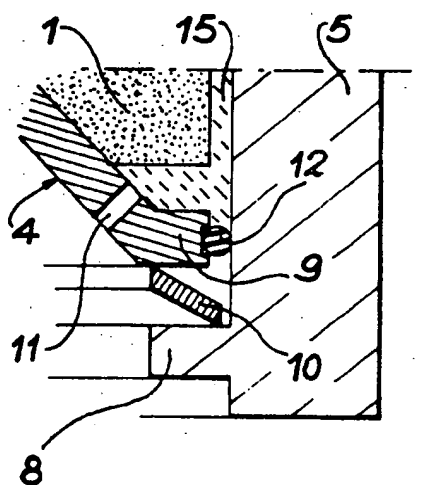


FIG. 2

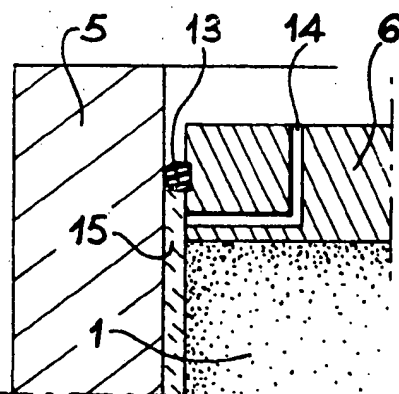


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 3189

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. CL.5)
A	US-A-2 543 057 (PORTER) * Colonne 1, lignes 32-37; figure 3 *	1	F 42 B 1/02 F 42 B 12/10
A	US-A-2 936 708 (BORINS) * Colonne 17, lignes 13-19; figures 37,38 *	1	
A	DE-A-2 046 372 (DYNAMIT NOBEL) * Page 4, dernier paragraphe; figures 1,2 *	1,2	
A	DE-B-3 441 693 (MESSERSCHMITT) * Colonne 1, lignes 54-57; figure 1 *	1	
A	EP-A-0 378 749 (RHEINMETALL)		
A	FR-A-2 406 798 (MESSERSCHMITT)		
A	DE-B-3 436 936 (MESSERSCHMITT)		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5)
			F 42 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 11-03-1992	Examinateur RODOLAUSSE P.E.C.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 150 (03/92) (P0402)